

NGB-117-A

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Kai et al.
Serial Number: Unknown
Filed: Concurrently herewith
Group Art Unit: Unknown
Examiner: Unknown
Confirmation Number: Unknown
Title: SUPPORTING STRUCTURE OF AXLE HUB ON KNUCKLE

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

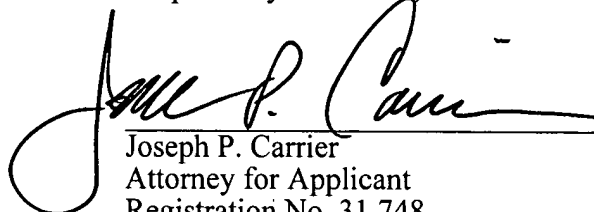
Commissioner For Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In connection with the identified application, applicant encloses for filing a certified copy of: Japanese Patent Application No.2002-326636, filed 11 November 2002, to support applicant's claim for Convention priority under 35 USC §119.

Respectfully submitted,

Customer Number 21828
Carrier, Blackman & Associates, P.C.
24101 Novi Road, Suite 100
Novi, Michigan 48375
10 November 2003


Joseph P. Carrier
Attorney for Applicant
Registration No. 31,748
(248) 344-4422

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail Certificate ET986050085US in an envelope addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner For Patents, PO Box 1450, Alexandria VA 22313-1450 on 10 November 2003.

Dated: 10 November 2003
JPC/km
enclosures


Kathryn MacKenzie

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 1 日
Date of Application:

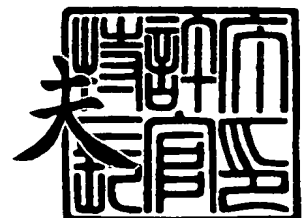
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 6 6 3 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 2 6 6 3 6]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102192601

【提出日】 平成14年11月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 35/00

【発明の名称】 アクスルハブのナックルへの支持構造

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 甲斐 俊之介

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 吉村 泰律

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 和田 伸二

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アクスルハブのナックルへの支持構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アクスルハブ（14）をベアリング（15）を介してナックル（13）に回転自在に支持するアクスルハブのナックルへの支持構造において、

ベアリング（15）のアウトーレース（26）およびインナーレース（27）間をシールするシールリップ（35a～35c）を有する弾性体（35）に環状の延出部（35d）を一体に形成し、この延出部（35d）をベアリング（15）のアウトーレース（26）の軸方向端面とナックル（13）のベアリング支持孔（13a）の軸方向端面との隙間（ α ）に挟んだことを特徴とするアクスルハブのナックルへの支持構造。

【請求項 2】 ベアリング（15）のアウトーレース（26）とナックル（13）とをボルト（32）で締結したことを特徴とする、請求項 1 に記載のアクスルハブのナックルへの支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アクスルハブをベアリングを介してナックルに回転自在に支持するアクスルハブのナックルへの支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の車軸にスプライン結合されて車輪を支持するアクスルハブを、ベアリングを介してナックルに回転自在に支持するものが、下記特許文献により公知である。このものは、ベアリングのインナーレースおよびアウトーレースをそれぞれアクスルハブの外周およびナックルの内周に圧入しており、ボールベアリングに水や砂が入り込まないように、その車幅方向外端側でアクスルハブおよびナックル間にシール部材を配置し、車幅方向内端側で車軸およびナックル間にシール部材を配置している。

【0003】

【特許文献】

実公平8-6569号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ベアリングの車幅方向両側にシール部材を配置すると、ベアリングの内部に水や砂が入り込むのを阻止することができるが、ベアリングのアウターレースとナックルとの隙間に水が浸入するのを阻止することは難しい。特に、ナックルとアウターレースとが異種の金属で構成されている場合、例えばナックルがアルミニウム製でアウターレースが鉄製である場合、水の浸入によって両者間に電位差が発生して迷走電流が流れることで、アルミニウム製のナックルに電食が発生することがある。この電食は、自動車が海岸付近の道路や融雪剤を撒いた道路を走行して塩分を含む水（電解水）がナックルとアウターレースとの隙間に浸入したときに顕著に発生する。

【0005】

ナックルとアウターレースとを圧入で結合した場合には、前記隙間が発生し難いために水が浸入する可能性も低くなるが、ナックルとアウターレースとをボルトで結合した場合には、前記隙間が比較的に大きくなるために水が浸入する可能性が高くなり、電食による錆び付きでナックルとアウターレースとを分解できなくなる事態も懸念される。

【0006】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、ナックルにベアリングを介してアクスルハブを支持したものにおいて、ベアリングのアウターレースとナックルとの隙間に水が浸入するのを確実に阻止することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、アクスルハブをベアリングを介してナックルに回転自在に支持するアクスルハブのナックルへの支持構造において、ベアリングのアウターレースおよびインナーレース間を

シールするシールリップを有する弾性体に環状の延出部を一体に形成し、この延出部をベアリングのアウトレースの軸方向端面とナックルのベアリング支持孔の軸方向端面との隙間に挟んだことを特徴とするアクスルハブのナックルへの支持構造が提案される。

【0008】

上記構成によれば、ベアリングのアウトレースおよびインナーレース間をシールするシールリップを有する弾性体に一体に形成した環状の延出部を、アウトレースの軸方向端面とナックルのベアリング支持孔の軸方向端面との隙間に挟んだので、特別のシール部材を不要にして部品点数および組付工数の増加を回避しながら、既存のシール部材を利用して前記隙間への水の浸入を阻止することができ、電食による錆の発生を効果的に防止することが可能となる。

【0009】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、ベアリングのアウトレースとナックルとをボルトで締結したことを特徴とするアクスルハブのナックルへの支持構造が提案される。

【0010】

上記構成によれば、ベアリングのアウトレースとナックルとをボルトで締結したので、圧入で結合する場合に比べてアウトレースとナックル間の隙間が大きくなっても、そこから水が浸入するのを確実に阻止することができる。

【0011】

尚、実施例の第1シールリップ35a～第3シールリップ35cは本発明のシールリップに対応する。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0013】

図1～図3は本発明の第1実施例を示すもので、図1は駆動輪部分の縦断面図、図2は図1の2部拡大図、図3は図2の3部拡大図である。

【0014】

図1および図2に示すように、アッパーアーム11およびロアアーム12を介してナックル13が車体に上下動可能に支持されており、このナックル13にベアリング15（シール機能を備えたベアリング）を介して支持したアクスルハブ14に、駆動輪Wfが回転自在に支持される。アクスルハブ14の中心には車軸16がスプライン嵌合してナット17で固定されており、エンジンの駆動力が車軸16からアクスルハブ14を経て駆動輪Wfに伝達される。アクスルハブ14の軸部14aの外端には短い円筒状のハブ部14bが同軸かつ一体に形成されるとともに、軸部14aおよびハブ部14b間に円板状のフランジ14cが一体に形成される。

【0015】

駆動輪Wfはタイヤ20とタイヤホイール21とからなり、タイヤホイール21の中心に形成した円形のハブ穴21aの周囲を同軸に取り囲むように、複数個（実施例では5個）のボルト穴21b…が形成される。ハブ穴21aを覆うセンターキャップ22は、その裏面に設けた複数本の係止爪22a…をハブ穴21aに設けた係止溝21cに係止することで固定される。アクスルハブ14のハブ部14bには、ブレーキディスク23の中心に形成した円形のハブ穴23aと、タイヤホイール21のハブ穴21aとが嵌合しており、アクスルハブ14のフランジ14cの内面側から挿入した5本のハブボルト24…が、ブレーキディスク23とタイヤホイール21の5個のボルト穴21b…とを貫通して5個のホイールナット25…で締め付けられる。

【0016】

ナックル13にアクスルハブ14を支持するベアリング15は、アウターレース26と、インナーレース27と、アウターレース26およびインナーレース27間に2列に配置した多数のボール28…とを備えている。インナーレース27は2分割されており、その第1部分27aはアクスルハブ14と一体に形成される（図2の破線参照）、その第2部分27bは独立した部材で形成される。インナーレース27の第2部分27bは、アクスルハブ14の軸部14aに圧入により固定される。尚、この場合、第1部分27aをアクスルハブ14と別体に形成し

でも良い。

【0017】

ベアリング15の車幅方向外端には、アウターレース26およびインナーレース27の第1部分27aの間をシールするシール部材29が配置され、ベアリング15の車幅方向内端には、アウターレース26およびインナーレース27の第2部分27bの間をシールするシール部材30が配置される。これらのシール部材29、30は、ベアリング15の内部、つまりアウターレース26およびインナーレース27に囲まれたボール28…を収納する空間に水や砂が入り込むのを阻止する機能を有している。

【0018】

ベアリング15のアウターレース26はフランジ26aとナックル結合部26bとを備えており、フランジ26aの車幅方向内側の端面に遮蔽板31を重ね合わせた状態で、ナックル結合部26bがナックル13に形成した環状のベアリング支持孔13aの内周に嵌合する。この状態でナックル13、遮蔽板31およびアウターレース26は、円周方向に等間隔で配置された複数本（実施例では4本）のボルト32…で一体に共締めされる。前記遮蔽板31は、水、砂、ブレーキパッドの摩耗粉等がベアリング15の周囲に侵入しないように機能する。また車軸16の車幅方向内端に連なる等速ジョイントのハウジングの外周に遮蔽板33が圧入されており、そのラビリンス効果で水や砂がシール部材30側に侵入するのを阻止している。

【0019】

次に、図3を参照してシール部材30の構造を説明する。

【0020】

シール部材30はL字状断面を有するアウターリング34にゴム等の弾性体35を加硫焼き付けしたもので、弾性体35には各々が環状をなす第1シールリップ35a～第3シールリップ35cと、径方向外側に延びる環状の延出部35dとが一体に形成される。ベアリング15のインナーレース27の第2部分27bの外周にL字状断面を有するインナーリング36が圧入により固定されており、このインナーリング部材36の径方向外側に対向するように、アウターレース2

6の内周面にシール部材30の OUTERリング34が圧入される。この状態で、弾性体35の第1シールリップ35a～第3シールリップ35cが INNERリング36に当接してシール機能を発揮する。

【0021】

ナックル13、遮蔽板31および OUTERレース26をボルト32…を締結したとき、 OUTERレース26のナックル結合部26bの軸方向端面と、ナックル13のベアリング支持孔13aの軸方向端面との間に若干の隙間 α が形成されるように、ナックル13、遮蔽板31および OUTERレース26の寸法関係が設定されている。そしてシール部材30の弾性体35の径方向外側に延びる延出部35dが、前記隙間 α においてナックル13および OUTERレース26間に挟まれる。鎖線で示すように、自由状態における延出部35dは「く」字状に屈曲しており、それがナックル13および OUTERレース26間に挟まれて平坦に押し潰されることで強いシール性を発揮する。

【0022】

以上のように、ベアリング15の車幅方向外側はブレーキディスク23によって覆われており、車幅方向内側は二つの遮蔽板31、33によって覆われているが、多少の水や砂がベアリング15の周囲に入り込むのはやむを得ない。しかしながら、ベアリング15の周囲に入り込んだ水や砂はベアリング15に設けられた二つのシール部材29、30に阻止され、ベアリング15の内部に入り込むことはない。

【0023】

OUTERレース26とナックル13との間に形成された隙間 α に水が浸入した場合、鉄製の OUTERレース26とアルミニウム製のナックル13との間に迷走電流が流れ、アルミニウム製のナックル13に電食が発生する場合があります、水に塩分が含まれる場合には電食が著しくなることがある。しかしながら本実施例によれば、シール部材30の弾性体35と一体に形成した延出部35dを OUTERレース26およびナックル13間の隙間 α に挟んでシールしたので、水の浸入による電食の発生を確実に阻止することができる。しかも前記延出部35dをシール部材30の弾性体35と一体に形成したので、隙間 α をシールするための特別

のシール部材が不要になって部品点数や組付工数が増加することがない。

【0024】

尚、ベアリング15のアウトレース26のフランジ26aの端面、つまり遮蔽板31を介してナックル13に結合される部分は、ボルト32…の締結力が直接作用するために隙間が発生し難く、そこから水が浸入することはない。

【0025】

以上のように、ベアリング15の一方のシール部材30を利用してアウトレース26およびナックル13間をシールするので、電食による錆の発生を防止してアウトレース26とナックル13とが分解不能になる事態を未然に防止することができる。

【0026】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0027】

例えば、シール30の弾性体35に設ける延出部35dの断面形状は実施例の「く」字状に屈曲させたものに限定されず、図4（A）に示す第2実施例の如く略一定厚さの延出部35dを径方向に対して傾斜させたものや、図4（B）に示す第3実施例の如く延出部35dの先端を膨らませたものであっても良い。

【0028】

また実施例ではベアリング15のアウトレース26をナックル13にボルト32…で締結しているが、アウトレース26をナックル13に圧入したものであっても良い。但し、アウトレース26をナックル13にボルト32…で締結した場合の方が、圧入を採用した場合に比べて両者の嵌合部に隙間が発生して水が入り込み易くなるため、本発明の効果を一層顕著に発揮させることができる。

【0029】

また実施例ではナックル13をアルミニウム製とし、ベアリング15のアウトレース26を鉄製としたが、その材質は適宜選択可能である。

【0030】

【発明の効果】

以上のように請求項 1 に記載された発明によれば、ベアリングのアウトレースおよびインナーレース間をシールするシールリップを有する弾性体に一体に形成した環状の延出部を、アウトレースの軸方向端面とナックルのベアリング支持孔の軸方向端面との隙間に挟んだので、特別のシール部材を不要にして部品点数および組付工数の増加を回避しながら、既存のシール部材を利用して前記隙間への水の浸入を阻止することができ、電食による錆の発生を効果的に防止することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

また請求項 2 に記載された発明によれば、ベアリングのアウトレースとナックルとをボルトで締結したので、圧入で結合する場合に比べてアウトレースおよびナックル間の隙間が大きくなっても、そこから水が浸入するのを確実に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

駆動輪部分の縦断面図

【図 2】

図 1 の 2 部拡大図

【図 3】

図 2 の 3 部拡大図

【図 4】

シール部材の他の実施例を示す図

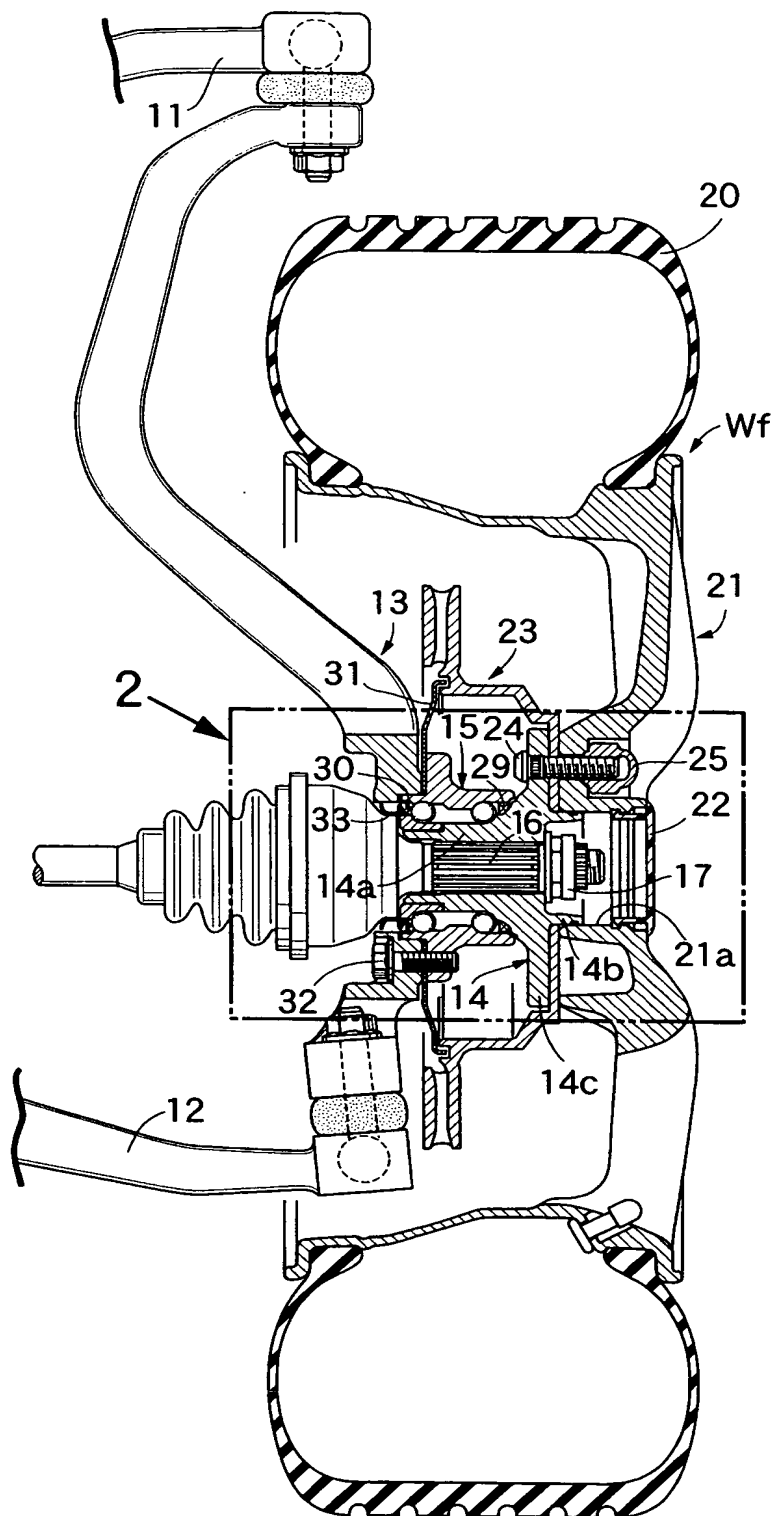
【符号の説明】

1 3	ナックル
1 3 a	ベアリング支持孔
1 4	アクスルハブ
1 5	ベアリング
2 6	アウトレース
2 7	インナーレース
3 2	ボルト

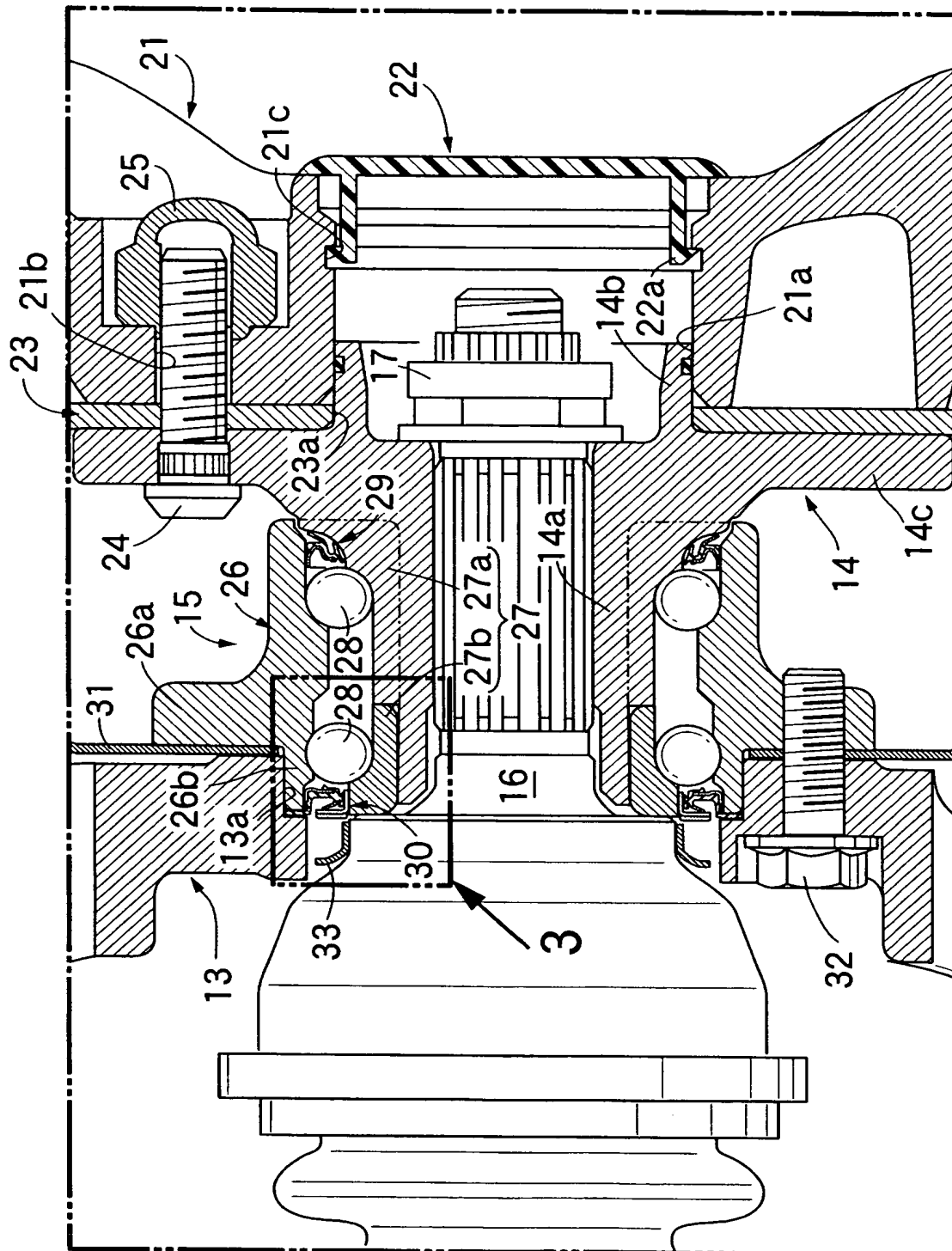
- 3 5 弾性体
- 3 5 a 第 1 シールリップ (シールリップ)
- 3 5 b 第 2 シールリップ (シールリップ)
- 3 5 c 第 3 シールリップ (シールリップ)
- 3 5 d 延出部
- α 隙間

【書類名】 図面

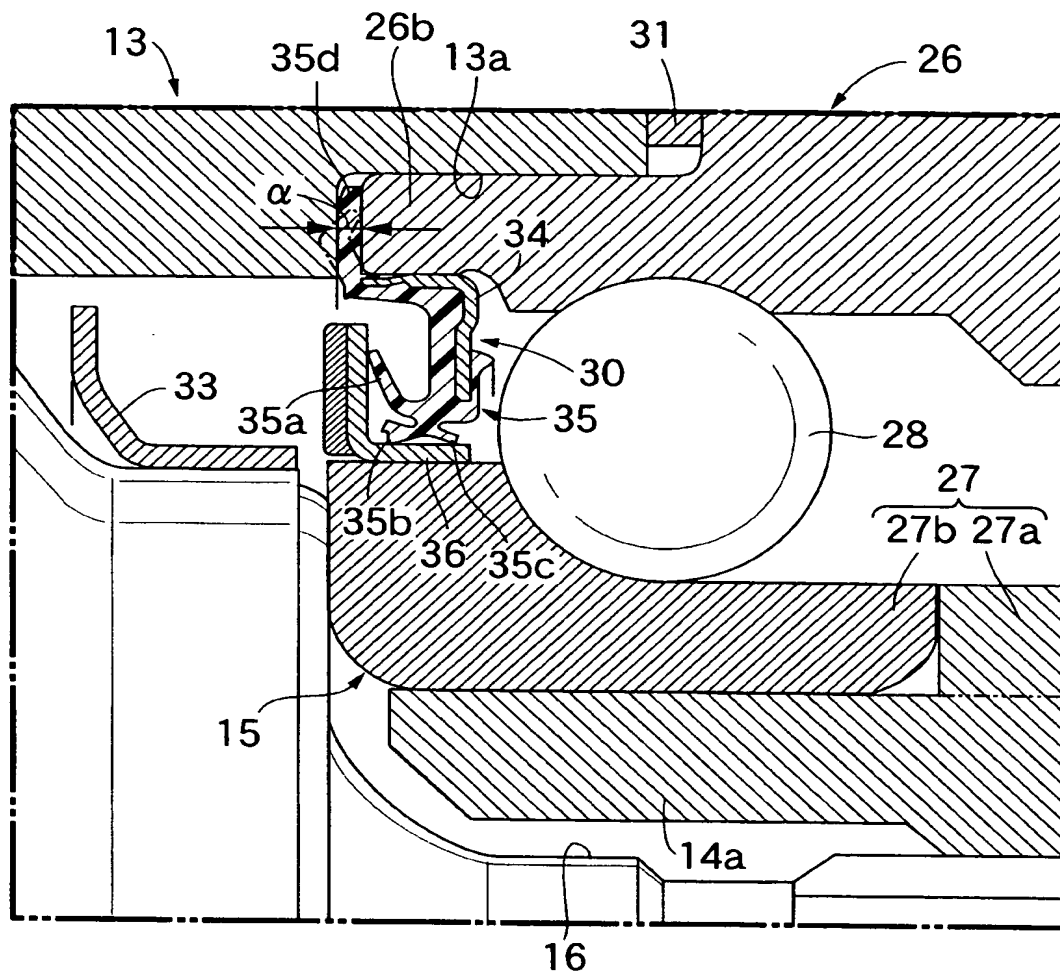
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ナックルにベアリングを介してアクスルハブを支持したものにおいて、ベアリングのアウトレースとナックルとの隙間に水が浸入するのを確実に阻止する。

【解決手段】 ベアリング 15 のアウトレース 26 およびインナーレース 27 間をシールするシール部材 30 の弾性体 35 は、3 個のシールリップ 35 a ~ 35 c と 1 個の延出部 35 d とを一体に備える。弾性体 35 の延出部 35 d をベアリング 15 のアウトレース 26 の軸方向端面とナックル 13 のベアリング支持孔 13 a の軸方向端面との隙間 α に挟むことにより、特別のシール部材を不要にして部品点数および組付工数の増加を回避しながら、既存のシール部材 30 を利用して前記隙間 α への水の浸入を阻止することができ、電食による錆の発生を効果的に防止することが可能となる。

【選択図】 図 3

特願 2002-326636

出願人履歴情報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社